

УДК 576.893.17

**ПОВТОРНАЯ НАХОДКА СЕВЕРОАМЕРИКАНСКОЙ ИНФУЗОРИИ  
AMBIPHRYA AMEIURI (PERITRICHIA: SCYPHIDIIDAE)  
В РЫБИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

© А. В. Тютин

После десятилетнего перерыва в Рыбинском водохранилище (бассейн Верхней Волги) повторно обнаружена эктопаразитическая инфузория североамериканского происхождения *Ambiphrya ameiuri* (Thompson e. a., 1946). В отличие от первого случая проникновения, отмеченного в 1989 году, массового развития перитрих не наблюдалось. В июне—июле 2000 г. встречены только единичные особи и небольшие группы амбифрий на жабрах и поверхности тела молоди плотвы (*Rutilus rutilus*). Установлено, что в состав компонентного паразитарного сообщества у сеголетков плотвы входит всего 20 видов простейших и многоклеточных организмов. Основным ограничением для распространения амбифрий является низкая температура воды. Вероятными очагами инвазии могут служить некоторые рыбоводные хозяйства, расположенные в зонах действия сбросных вод тепловых электростанций на водоемах бассейнов Верхней и Средней Волги.

В последнее время проблемы биологического загрязнения, в частности случайного вселения новых видов гидробионтов во внутренние водоемы России, все чаще привлекают внимание экологов. Эктопаразитическая инфузория *Ambiphrya ameiuri* впервые была описана с жабр черного сома *Ictalurus (Ameiurus) melans* в США (Thompson e. a., 1946) и практически одновременно как *Scyphidia macropodia* с американского канального сома *Ictalurus punctatus* (Davis, 1947). В отечественной литературе первые публикации, посвященные патогенности *A. ameiuri*, появились только в 70—80-е годы 20-го века в связи с началом компании по выращиванию *I. punctatus*, признанного перспективным объектом рыбоводства, в тепловодных хозяйствах при некоторых ГРЭС и ТЭЦ (Иванова, 1978; Гончаренко и др., 1985). Однако учитывая, что родственный канальному сому американский карликовый сомик *Ictalurus nebulosus* известен в странах Западной и Центральной Европы с 1885 г., а в Белоруссии и на Украине — с 1937 г., можно предположить и более раннее проникновение амбифрий в пресные водоемы южных регионов бывшего Советского Союза.

В пределах бассейна Волги находки *A. ameiuri* долгое время ограничивались садками тепловодных рыбхозов, хотя при этом уже отмечались значительная географическая изменчивость этого вида и его способность переходить на неспецифичных хозяев, в частности на молодь лососевых рыб (Стрельбицкая, 1986). Первая вспышка численности *A. ameiuri* на аборигенных видах рыб в естественных условиях зарегистрирована в июне—июле 1989 г. (Kuperman e. a., 1991), когда эти теплолюбивые инфузории в массе были найдены у молоди густеры (*Blicca bjoerkna*) и леща (*Abramis brama*) на одном из нерестилищ в прибрежье Волжского плеса одного из крупнейших в мире Рыбинского водохранилища (4500 км<sup>2</sup>). Подробное изучение встреченных экземпляров с применением методов электронной микроскопии позволило выявить значительную изменчивость формы тела *A. ameiuri* в зависимости от места локализации на носителе (Куперман и др., 1994). У большинства исследованных личинок обоих видов карповых рыб гибкие подошвы амбифрий закрывали более 50 % кожного

эпителия. Таким образом, значительная часть респираторной поверхности исключалась из активного газообмена, что отрицательно сказывалось на жизнеспособности хозяина. При первичном осмотре рыб всех представителей рода *Ambiphrya* легко отличить от других сидячих перитрих именно по хорошо развитой блюдцевидной подошве, диаметр которой у живых особей значительно превышает ширину тела, что можно рассматривать как прямую адаптацию к обитанию не только на жабрах, но и на поверхности тела хозяина. Кроме того, окруженный снизу пелликулярным ободком и несущий длинные реснички экваториальный пояс сохраняется у *A. ameiuri* в течение всей жизни, поэтому по способности к свободному плаванию она не уступает многим представителям подотряда Mobilina. На препаратах, окрашенных по Генденгайну, *A. ameiuri* хорошо отличается от других инфузорий из семейства Scyphidiidae строением макронуклеуса. Последний очень длинный, лентовидный, обычно образует петлю в верхней части тела, оба свободных конца которой спускаются вниз до самой подошвы.

После постепенного снижения температуры и спада уровня воды в августе 1989 г. произошла миграция стай зараженной молодежи карповых рыб в батиаль водоема, после чего теплолюбивая *A. ameiuri* перестала регистрироваться при мониторинговых наблюдениях за паразитофауной Рыбинского водохранилища. В связи с этим весьма неожиданным было повторное обнаружение *A. ameiuri* летом 2000 г. в ходе проведения плановых эколого-фаунистических исследований на прибрежном нерестилище в непосредственной близости от контрольной точки 1989 г. В данном случае в течение вегетационного периода прогрев воды шел медленно; при относительно низком уровне в биотопе по численности доминировали сеголетки плотвы (*Rutilus rutilus*), на поверхности тела и жабрах которых и были найдены амбифрии. Наблюдения проводили с интервалом в несколько дней с 9 июня по 20 июля. Всего методом полных гельминтологических вскрытий исследовано 50 экз. сеголетков плотвы, у которых обнаружено 20 видов паразитов и эпобионтов (см. таблицу). Абсолютно свободные от инвазии рыбы в выборке отсутствовали. Принимая во внимание объем выборки, статистическую ошибку репрезентативности, сопровождающую значения встречаемости, рассчитывали стандартным способом без поправки Пирсона. В начале периода длина тела рыб составляла 11—16 мм (поздние личинки), в конце периода — 23—30 мм (мальки). В пищевом рационе молодежи плотвы преобладали планктонные ракообразные. Плотность группировок молодежи других видов рыб была на порядок ниже. Вероятно, поэтому *A. ameiuri* у них не обнаружена, хотя детально было исследовано по несколько экземпляров щиповки (*Cobitis taenia*), карася (*Carassius carassius*), леща (*Abramis brama*), окуня (*Perca fluviatilis*) и щуки (*Esox lucius*).

Июнь 2000 г. был относительно холодным, только в первой декаде июля вода на мелководьях прогрелась до 20—22°, поэтому вспышки численности амбифрий не зарегистрировано. В течение всего периода работы встречались, как правило, лишь единичные экземпляры на жабрах и отдельные скопления до 20 особей на поверхности тела рыб-носителей с тенденцией к снижению интенсивности инвазии по мере роста хозяев. После завершения формирования чешуйного покрова наиболее плотные группы *A. ameiuri* находили на парных плавниках, что характерно для большинства видов сидячих перитрих. Несмотря на достаточно благоприятные условия среды, в данном случае численность всех видов инфузорий могла быть лимитирована также относительно низким содержанием органических веществ в биотопе и как следствие невысокой концентрацией пищевых объектов: бактерий, мелких жгутиконосцев, одноклеточных водорослей. Как следует из таблицы, в 2000 г. амбифрия не являлась доминантом в паразитарном сообществе сеголетков плотвы и не влияла на встречаемость других эктопаразитов. Важно подчеркнуть, что наряду с местными эврибионтными видами перитрих подотряда Sessilina (*Apiosoma piscicolum*, *Epistylis lwoffi*) и имевших высокую численность на начальном этапе типично летних представителей подотряда Mobilina (*Trichodina mutabilis*, *T. acuta*, *T. rectangli*, *T. nigra*) на жабрах и коже молодежи плотвы была найдена характерная для весны холодолюбивая *T. pediculus*. Относительно высокая встречаемость последней, вероятно, связана с интенсивным

Видовой состав сообщества паразитов и эпибионтов молоди плотвы  
Species composition in the community of parasites and epibiontes on the fly of roach

Вид	Локализация	Встречаемость	Численность
<i>Myxobolus brahamae</i>	Плавники	2 ± 1.9	+
<i>Ambiphrya ameiuri</i>	Поверхность тела, жабры	28 ± 6.4	++
<i>Apiosoma piscicolum</i>	Поверхность тела	24 ± 6	++
<i>Epistylis lwoffii</i>	» »	10 ± 4.2	+
<i>Trichodina rectangli</i>	Поверхность тела, жабры	12 ± 4.6	++
<i>T. mutabilis</i>	Жабры, поверхность тела	36 ± 6.8	+++
<i>T. acuta</i>	Поверхность тела	18 ± 5.4	++
<i>T. nigra</i>	Жабры, поверхность тела	8 ± 3.8	+
<i>T. pediculus</i>	Та же	12 ± 4.6	++
<i>Tripartiella copiosa</i>	»	34 ± 6.7	+++
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Поверхность тела	10 ± 4.2	+
<i>Dactylogyrus nanus</i>	Жабры	14 ± 4.9	1—3
<i>D. rarissimus</i>	»	10 ± 4.2	1—4
<i>Dactylogyrus</i> sp. 1.	Жабры, поверхность тела	22 ± 5.9	1—4
<i>Paradiplozoon</i> sp.	Жабры	2 ± 1.9	1
<i>Diplostomum</i> sp. 1.	Хрусталик глаза	20 ± 5.7	1—3
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Мышцы	4 ± 2.8	1—3
<i>Sphaerostomum</i> sp.	Кишечник	6 ± 3.4	1—2
<i>Caspiobdella fadejewi</i>	Поверхность тела	4 ± 2.8	1
<i>Argulus foliaceus</i>	» »	12 ± 4.6	1—2

Примечание. Значения встречаемости, отражающей вероятность находок особей каждого вида в выборке, приведены в процентах и сопровождаются ошибкой репрезентативности ( $E \pm s, \%$ ). Разброс численности для многоклеточных паразитов указан в экземплярах на одну рыбу. Для простейших: (+) — найдены единичные экземпляры; (++) — встречались как единично, так и небольшими группами; (+++) — численность может достигать нескольких десятков или сотен особей на одной исследованной рыбе.

размножением ее на поверхности нескольких видов гидр, массово распространенных в прибрежье Волжского плеса. По сравнению с результатами 1989 г. можно отметить более высокую встречаемость *Tripartiella copiosa*, появление в списке видов *Ichthyophthirius multifiliis* и полное отсутствие инфузорий родов *Hemiohryis* и *Chilodonella*. Принципиально важно, что во всех случаях размеры *A. ameiuri*, найденных у молоди карповых рыб в Рыбинском водохранилище, практически совпадают с указанными для особей с интродуцированного в Россию американского канального сомика (Гончаренко и др., 1985). Средняя длина тела фиксированных раствором Шаудинна амбифрий составляет  $56.6 \pm 4.2$  мкм, ширина тела —  $34.8 \pm 2.7$ , диаметр подошвы —  $3.5 \pm 1.9$  мкм (Куперман и др., 1994). Относительная бедность списка многоклеточных паразитов сеголетков плотвы не связана непосредственно с конкуренцией со стороны простейших и может быть обусловлена низкой плотностью группировок рыб-хозяев. За время работы найдены только три вида моногеней (*D. nanus*, *D. rarissimus* и одна дипорпа *Paradiplozoon* sp.), три вида трематод (*Diplostomum* sp. 1., *Posthodiplostomum cuticola* 1., *Sphaerostomum* sp.), один вид ракообразных (*Argulus foliaceus*) и один вид пиявок (*Caspiobdella fadejewi*).

Принимая во внимание десятилетний перерыв между первым и вторым случаями обнаружения *A. ameiuri* в Рыбинском водохранилище, можно констатировать, что низкая температура воды по-прежнему является основным абиотическим фактором, препятствующим распространению этой теплолюбивой инфузории среди аборигенных хозяев в водоемах Верхней и Средней Волги. В то же время можно предположить

наличие постоянных или периодически возникающих очагов инвазии для культурных и диких рыб в зонах действия сбросных вод тепловых электростанций, расположенных на соседних с Рыбинским водохранилищем Волжского каскада. В пользу этого предположения свидетельствует находка в 1984 г. *A. ameiuri* у молоди форели и стальноголового лосося в садках Волгореченского рыбноводного хозяйства на Горьковском водохранилище (Стрельбицкая, 1986). Кроме того, на Ивановском водохранилище, в заливе, примыкающем к Конаковской ГРЭС, ранее была описана не выходящая за пределы действия теплых вод *Scyphidia globularis*, близкая по строению ядерного аппарата к амбифриям (Соломатова, 1977).

#### Список литературы

- Гончаренко Л. А., Костенко С. М., Лаврентьева Л. О. *Ambiphrya ameiuri* опасный паразит *Ictalurus punctatus* Rafinesque // Паразитология. 1985. Т. 19, вып. 6. С. 471—475.
- Иванова Н. С. *Scyphidiidae* Kahl, 1935 — паразиты канального сома *Ictalurus punctatus* // Тр. ВНИИПРХ. 1978. № 27. С. 72—75.
- Куперман Б. И., Колесникова И. Я., Тютин А. В. *Ambiphrya ameiuri* (Ciliophora, Peritricha): ультраструктура и распределение на теле молоди карповых рыб // Паразитология. 1994. Т. 28, вып. 3. С. 214—221.
- Соломатова В. П. Сидячие перитрихи с молоди плотвы и влияние на них сбросных теплых вод Конаковской ГРЭС // Взаимоотношения кругоресничных инфузорий, паразитов и эубионтов водных организмов с хозяевами и внешней средой. Изв. ГосНИОРХ. 1977. Т. 119. С. 124—133.
- Стрельбицкая И. Н. Амбифрии с молоди лососевых // Экологические основы рыбохозяйственного освоения внутренних водоемов. Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1986. Т. 247. С. 111—114.
- Davis H. S. Studies on the protozoan parasites of freshwater fishes // Fish and Wildlife Service. Fish Bull. 1947. Vol. 51, N 41. P. 1—29.
- Kuperman B. I., Kolesnikova I. Ya., Tyutin A. V. The ultrastructure and distribution of *Ambiphrya ameiuri* (Ciliata, Peritricha) on one summer old Cyprinids in Rybinsk Reservoir // Problems of fish parasitology. Proceed. of III International symposium. Petrozavodsk, Russia. 1991. P. 43—44.
- Thompson S., Kirkegaard D., Jahn T. L. *Scyphidia ameiuri*, n. sp. — a peritrichous ciliate from the gills of the bullhead *Ameiurus melans melans* // Trans. Amer. Microsc. Soc. 1946. Vol. 116. P. 315—317.
- ИБВВ им. И. Д. Папанина РАН, Поступила 4.03.2001  
Борок, 152742

#### REPEATED FINDING OF THE NORTH AMERICAN CILIATE AMBIPHRYA AMEIURI (PERITRICHIA: SCYPHIDAE) IN THE RYBINSK RESERVOIR

A. V. Tytin

**Key words:** ectoparasitic ciliate, prevalence, infection, fry, carp fishes.

#### SUMMARY

The first case of a mass infection of fish fry with the ciliate *Ambiphrya ameiuri* (Thompson e. a., 1946) was found during the summer of 1989 in one of spawning zones of the Rybinsk reservoir. In June—July of 2000 after the ten-year interval, the second case of infection with this parasite in the first-year roach *Rutilus rutilus* has been observed. The prevalence of *A. ameiuri* was very low. Nine other species of ciliates forming the ectoparasite community were also observed. Parasites were disposed mostly on a surface fish bodies, gills and more densely on fins.